

## OBSERVATIONS SUR LA SPERMATOGENÈSE D'*OCINEBRINA ACICULATA* LMK.

(*Mollusque Prosobranchie*).

Par LILIANE RENAULT

Au cours d'un séjour au Laboratoire de Dinard fin janvier 1964, nous avons eu l'occasion d'étudier la spermatogenèse d'*Ocinebrina aciculata* Lmk. qui est très active à cette saison. Tous les stades successifs qui conduisent des gonies primordiales aux spermatozoïdes mûrs sont représentés dans une même gonade et souvent un même tubule. Les vésicules séminales renferment des spermatozoïdes très nombreux. A l'époque où ont été faits les prélèvements, on ne trouve aucune spermatogenèse atypique mais seule une étude échelonnée sur toute l'année nous permettra de préciser le cas d'*Ocinebrina aciculata*. Toutefois nous devons remarquer que chez la plupart des Muricidae étudiés, et particulièrement chez *Ocenebra erinacea*, les spermatogenèses typiques et atypiques sont synchrones (J. DUPOUY, 1964). D'autre part A. FRANC a constaté l'absence d'œufs nourriciers chez la femelle. Ces particularités histologiques semblent éloigner sensiblement *Ocinebrina* des autres Muricidae et justifient une étude plus approfondie.

La gonade mâle s'étend en une masse jaunâtre sur la glande digestive ; elle est formée de tubules étroitement accolés et qui peuvent devenir très nombreux. Les vésicules séminales se groupent à la face columellaire de la masse viscérale. La paroi des tubules séminifères prend l'aspect d'une membrane très mince renfermant de rares noyaux aplatis (fig. 1).

a) *Initiales germinales*. — Quelques tubules très peu évolués montrent un syncytium germinatif abondant renfermant des noyaux dispersés en plusieurs assises. Ces noyaux allongés, à contour plus ou moins irrégulier, peuvent atteindre près de 8  $\mu$  dans leur plus grande dimension. Leur coloration au Feulgen est violacée, très différente de celle de tous les autres noyaux tant somatiques que germinaux.

Dans le plus grand nombre des tubules, arrivés à un stade de plus grande maturité, le syncytium germinatif se réduit à une mince couche cytoplasmique tapissant la paroi (fig. 1) ; de place en place, d'assez rares noyaux font saillie dans cette couche syncytiale. Ils ont des caractères très semblables à ceux signalés précédemment : ils se colorent en violet pâle par le Feulgen, la chromatine apparaît en fines granulations dans un nucléoplasme hyalin, le nucléole est très net. Dans un stade ultérieur

chaque noyau s'entoure d'une mince couche de cytoplasme très colorable, fait de plus en plus saillie hors de la couche syncytiale ; on distingue alors deux ou trois nucléoles à centre clair et périphérie colorable. Le cytoplasme s'individualise et les cellules finissent par se détacher du syncytium pour former les gonies primordiales. A ce moment leur plus grand diamètre est de 13  $\mu$  et le noyau atteint 8 à 9  $\mu$ . Le cytoplasme dense ne révèle pas de mitochondries nettes.

b) *Spermatogonies*. — Les initiales germinales se divisent et les spermatogonies (fig. 2) qui en dérivent, montrent un noyau où l'on compte jusqu'à 4 nucléoles. La chromatine est très fortement colorable par le Feulgen, le vert de méthyle ou l'hématoxyline ferrique. Elle forme des granulations denses. Le cytoplasme entoure le noyau en couche mince peu colorable. Après les divisions de multiplication qui amènent une diminution notable de taille des spermatogonies, le diamètre du noyau atteint à peine 4  $\mu$ .

c) *Spermatocytes de premier ordre*. — Une coupe transversale de tubule testiculaire montre, en certaines régions de la paroi, de petits groupements de spermatogonies disposées en deux ou trois assises en général, et, vers la lumière, environ six à huit assises de spermatocytes I dont l'évolution nucléaire et cytoplasmique est bien caractérisée (fig. 3). Le contour en est arrondi ou un peu ovale, le diamètre atteint 9  $\mu$ . Le cytoplasme est encore réduit mais plus important à l'extrémité postérieure de la cellule et l'on y discerne quelques granulations mitochondriales. Le noyau ne montre plus de nucléole ; bien arrondi, il atteint un diamètre de 6 à 7  $\mu$ . La chromatine apparaît d'abord sous forme de granulations ou de très courts filaments, puis de grains plus compacts qui ont parfois tendance à se répartir à la périphérie du noyau. Le nucléoplasme est hyalin ; l'évolution nucléaire ne montre pas toutes les images caractéristiques de la prophase de méiose. On note surtout l'absence du stade en « bouquet ». Il n'a pas été possible de mettre un centrosome en évidence à ce stade.

d) *Spermatocytes de deuxième ordre*. — Certaines régions des tubules montrent un assez grand nombre de figures de mitoses de maturation souvent au stade métaphase. Les spermatocytes II qui en résultent, ont un diamètre cellulaire légèrement plus faible que les spermatocytes I soit 7 à 8  $\mu$  (fig. 5), le cytoplasme est nettement plus important, bien colorable, et entoure un noyau très réduit ne dépassant pas 4  $\mu$ . Ce noyau est granuleux, à chromatine compacte, nucléoplasme dense et colorable. Le cytoplasme renferme quelques mitochondries.

e) *Spermatides*. — Les cellules qui résultent de la division des spermatocytes II n'ont plus que 3 ou 4  $\mu$  de diamètre avec un noyau réduit à 2  $\mu$ . Les noyaux des jeunes spermatides se colorent intensément à leur périphérie, leur centre reste clair (fig. 6). La chromatine paraît homogène. On voit apparaître un centrosome souvent au centre d'un archoplasme net. Le cytoplasme est plus abondant dans la région postérieure où tendent à se rassembler les mitochondries.

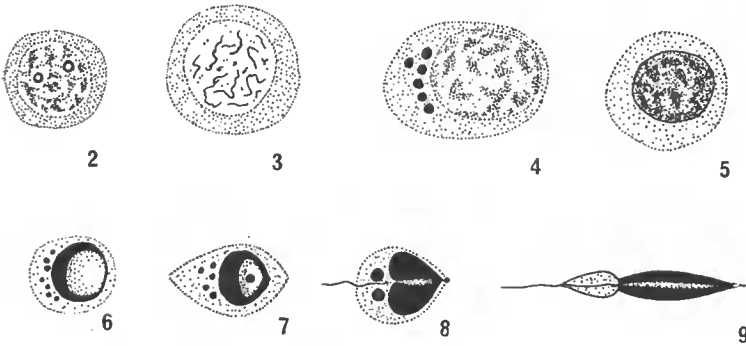
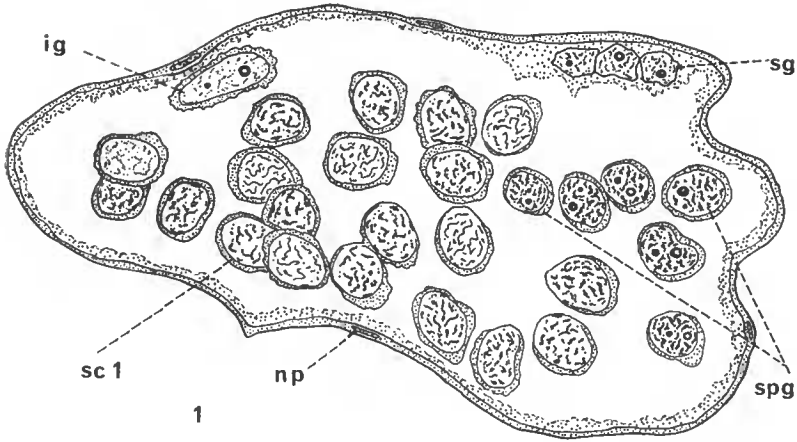


FIG. 1. — Coupe transversale semi-schématique passant vers l'extrémité d'un tubule testiculaire (Feulgen).  
*ig* : initiale germinale ; *np* : noyau pariétal ; *sc I* : spermatoocyte de premier ordre ;  
*sg* : synectium germinatif ; *spg* : spermatogonie.

FIG. 2. — Spermatogonie (Altmann-vert de méthyle).

FIG. 3. — Spermatoocyte I début de prophase (Feulgen).

FIG. 4. — Spermatoocyte I fin de prophase (Altmann-vert de méthyle).

FIG. 5. — Spermatoocyte II (Feulgen).

FIG. 6. — Jeune spermatide (Altmann-vert de méthyle).

FIG. 7 à 9. — Stades successifs de spermiogénèse (Altmann-vert de méthyle).

L'évolution de ces jeunes spermatides porte sur le cytoplasme qui s'étend vers le pôle postérieur et sur le noyau qui tend à s'épaissir vers l'arrière (fig. 7), de sorte que la zone claire interne est repoussée vers le pôle antérieur. Le noyau devient homogène sauf selon son axe antéro-postérieur qui reste clair. Le centrosome n'est plus visible, mais l'acrosome apparaît au pôle antérieur comme un gros grain très colorable par l'hématoxyline. Au pôle postérieur, les mitochondries confluent pour former de deux à quatre sphères mitochondriales accolées à la base élar-

gie du noyau. Dès ce stade on perçoit le fin flagelle postérieur (fig. 8). Enfin la spermatide subit un allongement considérable. Le noyau devient fusiforme tout en conservant son canal intra-nucléaire clair ; l'acrosome forme une pointe nette coiffant l'extrémité de la tête nucléaire ; le cytoplasme s'est écoulé en grande partie et il contribue avec les sphères mitochondriales confluentes à former une pièce intermédiaire effilée.

f) *Spermatozoïde*. — Ses dimensions atteignent 40  $\mu$  pour la tête, plus de 30  $\mu$  pour la pièce intermédiaire et environ 80  $\mu$  pour le flagelle. La tête fine est homogène, au moins chez les jeunes spermatozoïdes. La coloration de Mann-Dominici montre parfois un morcellement de la chromatine en tronçons séparés par des intervalles moins colorables. Il peut s'agir d'un processus d'altération ou peut-être simplement d'une modification de structure. La réaction de Feulgen ne révèle pas de destruction de la chromatine à ce stade. Plus tard, la tête perd sa colorabilité et se réduit à un fin filament spiral rattaché au filament axial par une formation rappelant une membrane ondulante. Cet aspect paraît franchement dégénératif.

\*  
\* \*

Les tubules testiculaires d'un individu étudié montrent la fin de l'activité spermatogénétique. Les tubules paraissent vides. Ils ne contiennent plus que de rares spermatozoïdes cependant que persistent quelques initiales. Contre la paroi, s'accumulent des globules jaunâtres qui peuvent résulter soit d'une spermatolyse soit d'une déviation de fonctionnement du syncytium germinatif. Ces globules atteignent des dimensions importantes. On trouve des globules semblables dans la paroi des vésicules séminales.

*Anomalies*. — Sur les coupes de tubules, on observe de rares lignées de cellules anormales. Certaines gonies engendrent des cellules pauvres en cytoplasme, à noyau plus ou moins fragmenté en boules pycnotiques. Il ne semble pas que ces rares lignées aberrantes puissent engendrer des spermatozoïdes.

CONCLUSION. — L'étude de la spermatogenèse d'*Ocinebrina aciculata* nous a permis de mettre en évidence, outre l'absence de spermatogenèse atypique à la saison considérée, divers caractères cytologiques qui s'écartent quelque peu des données fournies par SCHITZ et surtout TUZER pour d'autres Muricidae. Nous n'avons pas constaté l'existence de cellules nourricières ; il nous a été, par contre, possible de suivre la filiation, à partir des noyaux du syncytium germinatif, des initiales germinales ou gonies primordiales et des spermatogonies. Pour ce qui concerne les formations centrosomiques nous n'avons pu observer qu'un centrosome qui devient très colorable au début de la spermiogenèse et participe ultérieurement à la formation de l'acrosome.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

- DUPOUY (J.), 1964. — La teratogénèse germinale mâle des Gastéropodes et ses rapports avec l'oogénèse atypique et la formation des œufs nourriciers. *Arch. de Zool. Exp. et Gén.*, **103**, fasc. 2.
- FRANC (A.), 1940. — Recherches sur le développement d'*Ocenebra aciculata* Lmk. *Bull. Biol. France Belg.*, **24**, fasc. 3.
- SCHITZ (V.), 1920. — Sur la spermatogénèse chez *Murex trunculus* L., *Aporrhais pes pelicani* L., *Fusus* sp. et *Nassa reticulata* L. *Arch. Zool. Exp.*, **59**.
- TUZET (O.), 1930. — Recherches sur la spermatogénèse des Prosobranches. *Arch. Zool. Exp. Gén.*, **70**, fasc. 2.